**浙大城市学院2025年**

**硕士研究生招生考试业务课考试大纲**

**考试科目：**程序设计与数据结构 **科目代码：**881

# 一、考试目的和要求

《程序设计与数据结构》考试是为浙大城市学院招收“电子信息”专业学位硕士点计算机技术、软件工程方向和 “智能科学与技术”一级学科硕士点人工智能应用方向的硕士研究生而设置的具有选拔性质的考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生掌握计算机类相关学科大学本科阶段程序设计类课程的专业知识、基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力。

# 二、考试方式

闭卷笔试。满分 150 分，考试时间 3 小时。

# 三、考试内容

**（一）数据结构**

1、绪论

1.1理解数据结构、逻辑结构、存储结构和抽象数据类型的基本概念；

1.2掌握算法的时间复杂度和空间复杂度的概念和分析方法。

2、线性表

2.1理解线性表的概念、逻辑结构特性以及两种存储结构；

2.2掌握线性表的顺序存储以及基本运算的实现；

2.3掌握线性表的链式存储以及基本运算的实现；

2.4熟练掌握线性表的综合应用。

3、栈和队列

3.1理解栈和队列的定义与基本特点；

3.2掌握栈的顺序存储和基本操作的实现、掌握栈的链式存储和基本操作的实现；

3.3掌握队列的链式存储和基本操作的实现、掌握循环队列的定义和基本操作的实现；

3.4熟练掌握栈和队列的实际应用。

4、串

4.1理解串的基本概念与特性；

4.2掌握串的顺序存储结构、链式存储结构及各种基本运算；

4.3熟练掌握串的模式匹配算法（BF算法与KMP算法）。

5、数组和广义表

5.1理解数组的存储表示方法和地址计算方法；

5.2掌握稀疏矩阵和特殊矩阵（对称矩阵、三角矩阵、对角矩阵）的压缩存储；

5.3了解广义表的定义和特性。

6、树与二叉树

6.1理解树的基本概念及性质；

6.2 理解二叉树的定义及性质、掌握二叉树的顺序存储和链式存储、掌握二叉树的各种遍历算法（先序、中序、后序遍历和层序遍历）；

6.3掌握二叉树与树、森林之间的转换，树和森林的遍历操作；

6.4熟练掌握二叉树的应用（哈夫曼（Huffman）树和哈夫曼编码、并查集）。

7、图

7.1理解图的基本概念和性质；

7.2掌握图的存储存储结构（邻接矩阵表示法、邻接表表示法）；

7.3掌握图的深度优先搜索和广度优先搜索方法及其实现；

7.4熟练掌握图的应用(最小生成树求解方法（Prim算法和Kruskal算法）、最短路径求解方法（Dijkstra算法、Floyd算法）、AOV-网、AOE网、拓扑排序及关键路径)。

8、查找

8.1理解查找的基本概念；

8.2掌握顺序查找算法及平均查找长度计算；

8.3掌握折半查找法、折半查找判定树的构造及平均查找长度计算；

8.4 掌握二叉查找树（也称为二叉排序树）的构造及查找、插入和删除运算；

8.5理解平衡二叉树的定义和掌握平衡二叉树的调整；

8.6理解B-树的概念和性质，掌握B-树的基本操作；

8.7了解B+树的概念及基本特点；

8.8理解哈希查找思想，掌握常用的哈希函数构造方法和哈希冲突的解决方法；了解平均查找长度的计算。

9、排序

9.1理解排序的概念；

9.2掌握插入类排序算法（直接插入排序，希尔排序）、交换类排序算法（冒泡排序，快速排序）、选择类排序算法（简单选择排序，堆排序）、归并排序和基数排序算法的实现和各类排序算法的特点和时空复杂度分析；

9.3掌握内部排序方法的比较和应用；

9.4掌握外部排序的基本概念、思想和方法。

10、算法设计

10.1掌握NP问题的基本概念；

10.2掌握回溯算法、分治算法、动态规划算法以及贪心算法的算法设计思想，了解各算法设计方法和应用。

**（二）C语言程序设计**

1.C语言程序的结构

1.1掌握C语言程序的构成与程序中的注释；

1.2 理解源程序的书写格式。

2.数据类型及其运算

2.1掌握常量、变量的概念；

2.2掌握常见数据类型(字符型、整型和浮点型)变量的定义和使用；

2.3掌握各种运算符的使用方法并理解运算符的优先级和关联性；

2.4掌握数据类型之间的转换规则。

3、基本语句

3.1 掌握表达式语句、空语句、复合语句；

3.2 掌握输入输出函数的调用，掌握各种类型数据的正确输入并能正确设计输出格式。

4.选择结构程序设计

4.1 熟练掌握使用if、if-else语句实现选择结构；

4.2 熟练掌握使用switch语句实现多分支选择结构；

4.3 熟练掌握使用选择结构的嵌套。

5、循环结构程序设计

5.1 熟练掌握使用for语句实现循环结构；

5.2 熟练掌握使用while和do-while语句实现循环结构；

5.3 正确掌握使用continue语句和break语句；

5.4 熟练使用循环的嵌套实现多重循环结构。

6.数组的定义和引用

6.1 熟练掌握一维数组、二维数组的定义和使用以及初始化；

6.2 熟练掌握字符串的定义和使用、掌握字符串处理函数的定义和使用。

7.函数

7.1 熟练掌握函数的定义和调用；

7.2 理解函数的递归和嵌套调用；

7.3 了解不同类型存储变量的定义、使用范围和生命周期。

8.结构体

8.1 熟练掌握结构体的定义和使用；

8.2 掌握结构体数组的定义和使用。

9.指针

9.1理解指针的定义与含义；

9.2掌握通过指针访问数组、字符串和结构体的方法；

9.3掌握指向函数的指针和返回指针值的函数；

9.4了解动态内存分配与指向它的指针变量；

9.5掌握指针数组和指向指针的指针变量。

10.文件操作

10.1了解文件的概念和分类；

10.2掌握文件类型指针的含义、文件的打开与关闭；

10.3掌握文件的顺序读写方法。

# 四、初试参考书目

1.《C语言程序设计（第4版）》，高等教育出版社，何钦铭、颜晖 主编。

2.《数据结构》（C语言版）， 清华大学出版社，严蔚敏、吴伟民 编著。

3.《Data Structures and Algorithm Analysis in C》, Second Edition，机械工业出版社, Mark Allen Weiss (美)著。

4.《数据结构》（第2版），高等教育出版社，陈越 主编。